

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor :Mitsuaki HAYASHI, et al.
Filed :Concurrently herewith
For :PLUG-IN UNIT, A HOUSING....
Serial Number :Concurrently herewith

February 27, 2004


Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY CLAIM AND
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **Japanese** patent application number **2003-348482** filed **October 7, 2003**, a copy of which is enclosed.

Respectfully submitted,



Thomas J. Bean
Reg. No. 44,528

Customer Number:
026304
Docket No.: FUJI 21.002

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月7日
Date of Application:

出願番号 特願2003-348482
Application Number:

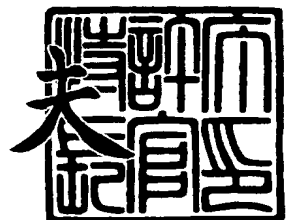
[ST. 10/C]: [JP 2003-348482]

出願人 富士通株式会社
Applicant(s):

2003年12月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3104765

【書類名】 特許願
【整理番号】 0351797
【提出日】 平成15年10月 7日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G02B 6/00
H05K 7/00

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デジタル
・テクノロジー株式会社内
【氏名】 林 光昭

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デジタル
・テクノロジー株式会社内
【氏名】 澤田 晃

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デジタル
・テクノロジー株式会社内
【氏名】 倉光 浩一

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デジタル
・テクノロジー株式会社内
【氏名】 高野 亘

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デジタル
・テクノロジー株式会社内
【氏名】 藤井 稔

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デジタル
・テクノロジー株式会社内
【氏名】 田中 裕宣

【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】
【識別番号】 100070150
【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 20 番 3 号 恵比寿ガーデンプレイス
タワー 3 2 階

【弁理士】
【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002989
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0114942

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

光ケーブルが接続される光モジュールを接続する第 1 のコネクタと、
筐体に対して着脱する際に用いられる着脱用レバーとを備えたプラグインユニットにおいて、

前記着脱用レバーが設けられている側とは反対側の位置に前記第 1 のコネクタと、
前記光モジュールが挿入される挿入部とを備えたコネクタ用ハウジングとを設けたことを特徴とするプラグインユニット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプラグインユニットが装着されるバックボードを有する筐体において、

前記バックボードは、

前記光モジュールを挿抜可能に装着する光モジュール用ハウジングを設けてなることを特徴とする筐体。

【請求項 3】

前記光モジュール用ハウジングには、前記光モジュールに係止するための係止部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載のバックボード。

【請求項 4】

請求項 1 に記載されたプラグインユニットと、

請求項 2 または 3 に記載された筐体とを有することを特徴とする電子装置。

【請求項 5】

前記光モジュール用ハウジングは、

前記バックボードの第 1 の面に設けられると共に、第 1 の挿入部が形成された第 1 のハウジングと、

前記第 1 の面の反対側に位置する第 2 の面に設けられると共に、内部に静電気を放電するための金属板が配設された第 2 の挿入部が形成された第 2 のハウジングとを有し、前記第 1 及び第 2 の挿入部の内部に前記光モジュールが挿入される構成とされたことを特徴とする請求項 4 に記載の電子装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】プラグインユニット、筐体及び電子装置

【技術分野】

【0001】

プラグインユニット、筐体及び電子装置に係り、特に光モジュールを用いて情報処理又は通信を行うプラグインユニット、筐体及び電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光信号を多重化する光通信システムの電子装置には、光信号伝送線路として光ケーブルと複数のプリント配線基板との間を光コネクタにより接続して情報処理又は通信等を行うものがある（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

このような電子装置では、データ量の増大、インターネットの普及に伴う伝送需要の増大などによる基幹網の大容量化の要求があり、装置の高密度化、情報伝送容量の大容量化、高機能化等が求められている。しかし、先に述べた光コネクタでは、多種多様な信号に対応できないため、光モジュールを適用した電子装置が用いられている。

【0004】

近年、光モジュールのうちの1つであるSFPモジュールが普及し、SFPモジュールを装着するための装着用ケース及びコネクタがプラグインユニット（PLUG IN UNIT）に実装されており、この装着用ケースに光ケーブルが接続されたSFPモジュールを装着して運用する方式が増加している。このようなSFPモジュールは、モジュールの増設や他のモジュールへの交換が可能な構成とされている。

【0005】

このような電子装置は、装置に対する初期投資を最小限に押さえるため、当初は必要な回線数だけ回路を実装され、必要に応じて光モジュールや電気モジュール等の増設やモジュールの交換が行われる。

【0006】

図1は従来の電子装置の斜視図であり、図2はバックボードが装着されたプラグインユニットの平面図であり、図3はロッカーに収納された電子装置の平面図である。なお、図1乃至図3中に示した「装置前面側」は、着脱用レバー14が設けられている側を示しており、「装置背面側」は、着脱用レバー14が設けられている側とは反対側を示している。

【0007】

図1乃至図3に示すように、電子装置10は、大略すると筐体11と、プラグインユニット12と、バックボード25とにより構成されている。図1に示すように、筐体11の装置前面側には、プラグインユニット12を筐体11内に収納するための開口部が形成されている。また、筐体11内には、複数のプラグインユニット12が収納されている。

【0008】

プラグインユニット12は、大略するとプリント配線基板13と、装着用レバー14と、装着用ケース15と、電子部品16と、LED部品17と、光モジュール18と、プラグ19と、光ケーブル21と、電氣的接続用コネクタ23とにより構成されている。プリント配線基板13上には、複数の電子部品16が設けられている。

【0009】

プリント配線基板13の装置前面側には、プラグインユニット12を挿抜するための装着用レバー14と、光モジュール18を装着するための複数の装着用ケース15と、動作確認用のLED部品17とが形成されている。また、LED部品17の近傍には、LED部品の名称を示す表示ラベルが設けられている。

【0010】

装着用ケース15には、光モジュール18と電氣的に接続するためのコネクタ22が設けられている。図2に示すように、複数設けられた装着用ケース15に対して、光ケーブ

ル 21 が接続された光モジュール 18 を装着することでプリント配線基板 13 と電氣的に接続される。この際、全ての装着用ケース 15 に光モジュール 18 が装着されるのではなく、所望の個数の光モジュール 18 のみが装着用ケース 15 に装着される。また、LED 部品 17 又は表示ラベルが確認できるように、複数の光ケーブル 21 はホルダ 24 により束ねられている。プリント配線基板 13 の装置背面側には、バックボード 25 を接続するための電氣的接続用コネクタ 23 が設けられている。

【0011】

バックボード 25 は、大略するとバックボード本体 26 と、プラグ 27 とにより構成されている。プラグ 27 は、バックボード本体 26 に設けられており、プラグ 27 が電氣的接続用コネクタ 23 に装着されることで、バックボード 25 とプラグインユニット 12 とは電氣的に接続される。

【0012】

電子装置 10 は、図 3 に示すように、ロッカー 29 内に収納され、支持部 29a により支持される。ロッカー 29 の前面 29A と電子装置 10 との間には、光ケーブル 21 を束ねて収容するための領域 A が設けられている。また、ロッカー 29 の支持部 29a には、電子装置 10 を安定して支持するための補強部材 31 が設けられている。

【0013】

上記構成の電子装置 10 は、光モジュール 18 を必要な個数だけ実装すれば良く、初期の装置への投資を抑制できる。また、プラグインユニット 12 を抜くことなく、他回線を使用した状態で対象回線の光モジュール 18 の増設が可能であり、また伝送距離などが異なる他種モジュールに交換することができる。

【特許文献 1】特開 2000-147269 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかし、従来の電子装置 10 では、光モジュール 18 を装着するための複数の装着用ケース 15 が、LED 部品 17 や表示ラベル等が設けられた装置前面側のプリント配線基板 13 に配設されているため、装着用ケース 15 を設けることのできる領域が限定され、多くの光モジュール 18 を装着することができないという問題があった。

【0015】

また、光ケーブル 21 が接続された光モジュール 18 は、装置前面側に設けられた装着用ケース 15 に装着されるため、装着用レバー 14 によりプラグインユニット 12 を挿抜する際、光ケーブル 21 が邪魔になるという問題や、光ケーブル 21 が邪魔となり LED 部品 17 や表示ラベル等の認識が困難であるという問題があった。さらに、プラグインユニット 12 を筐体 11 から取り外して、プラグインユニット 12 の保守検査を行う際、対象となるプラグインユニット 12 に接続された光ケーブル 21 を全て取り外さなければならぬためメンテナンス性が低下するという問題があった。

【0016】

また、電子装置 10 をロッカー 29 に収納する際、光ケーブル 21 を束ねて収容するための領域 A をロッカー 29 の前面 29A に設けるため、ロッカー 29 の支持部 29a に補強部材 31 を設ける必要があるという問題があった。

【0017】

本発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであり、LED 部品や表示ラベル等の視認性を低下させることなく、接続可能な光モジュールの数を増加させることができ、かつ装置のメンテナンス性を向上させることのできるプラグインユニット、筐体及び電子装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記課題を解決するために本発明では、次に述べる各手段を講じたことを特徴とするものである。

【0019】

請求項1記載の発明では、光ケーブルが接続される光モジュールを接続する第1のコネクタと、筐体に対して着脱する際に用いられる着脱用レバーとを備えたプラグインユニットにおいて、前記着脱用レバーが設けられている側とは反対側の位置に前記第1のコネクタと、前記光モジュールが挿入される挿入部とを備えたコネクタ用ハウジングとを設けたことを特徴とするプラグインユニットにより、解決できる。

【0020】

上記発明によれば、着脱用レバーが設けられている側とは反対側の位置は、コネクタ用ハウジングの配設数を増加できるため、従来よりも多くの光モジュールをコネクタ用ハウジングに接続させることができる。また、着脱用レバーが設けられている側とは反対側の位置に光ケーブルが接続された光モジュールを接続するため、着脱用レバーが設けられている側に配設されたLED部品や表示ラベル等の視認性を向上させることができる。

【0021】

請求項2記載の発明では、請求項1に記載のプラグインユニットが装着されるバックボードを有する筐体において、前記バックボードは、前記光モジュールを挿抜可能に装着する光モジュール用ハウジングを設けてなることを特徴とする筐体により、解決できる。

【0022】

上記発明によれば、バックボードに光モジュールを挿抜可能に装着する光モジュール用ハウジングを設けることにより、プラグインユニットをメンテナンスする際、光モジュールに接続された光ケーブルを抜くことなく、プラグインユニットを筐体から抜き出すことができるので、メンテナンス性を向上させることができる。

【0023】

請求項3記載の発明では、前記光モジュール用ハウジングには、前記光モジュールに係止するための係止部が設けられていることを特徴とする請求項2に記載のバックボードにより、解決できる。

【0024】

上記発明によれば、光モジュール用ハウジングに光モジュールに係止するための係止部を設けることにより、光モジュール用ハウジングに光モジュールに係止させたままプラグインユニットを筐体から挿抜することができる。

【0025】

請求項4記載の発明では、請求項1に記載されたプラグインユニットと、請求項2または3に記載された筐体とを有することを特徴とする電子装置により、解決できる。

【0026】

上記発明によれば、従来よりも多くの光モジュールを接続させることができ、かつLED部品や表示ラベル等の視認性を向上させることができる。また、装置のメンテナンス性を向上させることができる。

【0027】

請求項5記載の発明では、前記光モジュール用ハウジングは、前記バックボードの第1の面に設けられると共に、第1の挿入部が形成された第1のハウジングと、前記第1の面の反対側に位置する第2の面に設けられると共に、内部に静電気を放電するための金属板が配設された第2の挿入部が形成された第2のハウジングとを有し、前記第1及び第2の挿入部の内部に前記光モジュールが挿入される構成とされたことを特徴とする請求項4に記載の電子装置により、解決できる。

【0028】

上記発明によれば、第1及び第2の挿入部内に光モジュールを挿入することができる。また、金属板により光モジュールに帯電した静電気を放電して、プラグインユニットの破損を防止することができる。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、LED部品や表示ラベル等の視認性を低下させることなく、光モジュ

ールの数を増加させることができ、かつ装置のメンテナンス性を向上させることのできるプラグインユニット、筐体及び電子装置を提供することを目的とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

次に、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0031】

始めに、図4を参照して、本発明の一実施例による電子装置40の概略の構成について説明する。図4は、本発明の一実施例による電子装置の概略図である。なお、図4中に示した「装置前面側」は、着脱用レバー44が設けられている側（プラグインユニット42の挿抜が行われる側）を示しており、「装置背面側」は着脱用レバー44が設けられている側とは反対側を示している。また、着脱用レバー44は、プラグインユニット42を引き出すため、装置前面側に設けられている。

【0032】

電子装置40は、大略すると筐体41とプラグインユニット42とから構成されている。複数のプラグインユニット42は、筐体41内に收容されており、筐体41に設けられたバックボードに装着されている。

【0033】

次に、図5乃至図8を参照して、プラグインユニット42について説明する。図5は本実施例によるプラグインユニットの概略図であり、図6はコネクタ用ハウジングの概略図である。また、図7はプラグインユニットに設けられるコネクタの斜視図であり、図8は図7に示したコネクタをB視した図である。なお、図5に示した「装置前面側」は、着脱用レバー44が設けられている側（プラグインユニット42の挿抜が行われる側）を示しており、「装置背面側」は着脱用レバー44が設けられている側とは反対側を示している。また、図5中のB1、B2は、方向（以下、それぞれB1方向、B2方向）を示している。

【0034】

図5に示すように、プラグインユニット42は、大略するとプリント配線基板43と、着脱用レバー44と、電子部品45と、LED部品46と、スイッチ部品47と、電気的接続用コネクタ部48と、コネクタ用ハウジング50等とにより構成されている。プリント配線基板43には、電子部品45が設けられており、電子部品45等と電気的に接続するための配線が形成されている。プリント配線基板43の装置前面側には、プラグインユニット42を筐体41に対して挿抜可能とするための一対の着脱用レバー44と、LED部品46と、スイッチ部品47と、部品名を示した表示ラベルとが配設されている。また、図5に示した状態から2つの着脱用レバー44をB1方向又はB2方向に動かすことで、プラグインユニット42を抜き出すことができる。

【0035】

プリント配線基板43の装置背面側には、電気的接続用コネクタ48と、コネクタ用ハウジング50とが設けられている。電気的接続用コネクタ48は、バックボード60に設けられた後述する電気的接続用プラグ62と接続するためのものである。電気的接続用コネクタ部48には、係止用突起49が設けられている。この係止用突起49は、電気的接続用プラグ62に設けられた後述する係止用溝63に係止される。コネクタ用ハウジング50は、後述する光モジュール用ハウジング65に装着された光モジュール80と接続するためのものである。装置前面側は、機能上、LED部品46、スイッチ部品47及び表示ラベル等を設ける必要があるため、コネクタ用ハウジング50を設けることのできる領域は少ないが、装置背面側は自由度が大きい。

【0036】

このように、自由度の大きい装置背面側にプリント配線基板43のコネクタ用ハウジング50を設けることにより、コネクタ用ハウジング50を多く配設して、従来よりも多くの光モジュール80を接続することができる。また、プリント配線基板43の装置背面側から光モジュール80が接続されるため、光モジュール80に接続された光ケーブル92

が装置前面側に設けられたLED部品46、スイッチ部品47及び表示ラベル等を覆うことがなくなり、LED部品46、スイッチ部品47及び表示ラベル等の視認性を向上させることができる。

【0037】

次に、図6を参照して、コネクタ用ハウジング50について説明する。図6は、コネクタ用ハウジングの構成を示した図である。コネクタ用ハウジング50は、大略するとコネクタ用ハウジング本体51と、コネクタ52と、係止用突起55とにより構成されている。コネクタ用ハウジング本体51の光モジュール80が接続される側には、光モジュール80を挿入するための挿入部51Aが2つ形成されている。挿入部51A内には、光モジュール80と電氣的に接続される第1のコネクタであるコネクタ52が配設されている。

【0038】

図7乃至図8に示すように、コネクタ52は、大略するとコネクタ本体56と、ピン端子57、58とにより構成されている。コネクタ本体56には、挿入部56Aが形成されている。挿入部56Aを形成するコネクタ本体56の上面には、10本のピン端子58が配設されており、下面には10本のピン端子57が配設されている。コネクタ52に形成された挿入部56Aには、光モジュール80に設けられた後述する端子部81Aが挿入され、ピン端子57、58とピン端子81とが電氣的に接続される。

【0039】

コネクタ用ハウジング本体51には、後述する光モジュール用ハウジング65を係止するための係止用突起55が設けられている。また、挿入部51Aが形成された領域に位置するコネクタ用ハウジング本体51には、面取り部51Bが形成されている。

【0040】

このように、コネクタ用ハウジング本体51に面取り部51Bを形成することにより、コネクタ用ハウジング50に光モジュール80を挿入する際、光モジュール80をスムーズに挿入部51A内に案内することができる。

【0041】

次に、図9乃至図12を参照して、筐体41に設けられたバックボード60について説明する。図9は光モジュールが接続されたバックボードの概略図であり、図10はバックボードに設けられた光モジュール用ハウジングの拡大図である。なお、図9乃至図10に示した第1の面61Aは、プラグインユニット42に接続される側の面を示しており、第2の面61Bは第1の面の反対側の面である。また、図11は図10に示した第2のハウジングのB1-B2方向の断面図であり、図12は図10中のB1-B2方向に直交する方向の第2のハウジングの断面図である。

【0042】

図9に示すように、バックボード60は、大略するとバックボード本体61と、電氣的接続用プラグ62と、光モジュール用ハウジング65とにより構成されている。電氣的接続用プラグ62は、バックボード60とプラグインユニット42との間を電氣的に接続するためのものであり、電氣的接続用コネクタ48に接続される。

【0043】

次に、図10を参照して、光モジュール用ハウジング65について説明する。光モジュール用ハウジング65は、光モジュール80を装着するためのものであり、大略すると第1のハウジング67と、第2のハウジング71とにより構成されている。

【0044】

第1のハウジング67は、バックボード本体61の第1の面61A（請求項5記載の第1の面）に配設されている。第1のハウジング67は、大略すると第1のハウジング本体67Aと、誤挿入防止用部材68とにより構成されている。

【0045】

第1のハウジング本体67Aには、光モジュール80を挿入するための第1の挿入部である挿入部67Bが2つ形成されている。2つの挿入部67Bの間に位置する第1のハウジング本体67Aには、係止用溝69が形成されている。この係止用溝69は、コネクタ

用ハウジング50に設けられた係止用突起55に係止するためのものであり、これによりコネクタ用ハウジング50に第1のハウジング67が装着される。第1のハウジング本体67Aのプラグインユニット42側には、一対の誤挿入防止用部材68が設けられており、一対の誤挿入防止用部材68の対向する端部には、面取り部68Aがそれぞれ形成されている。

【0046】

このように、第1のハウジング67に一対の誤挿入防止用部材68を設けることにより、光モジュール80が装着された第1のハウジング67が、誤って電氣的接続用コネクタ48に接続されることを防いで、光モジュール80や電氣的接続用コネクタ48等の破損を防止できる。また、一対の誤挿入防止用部材68の対向する端部に面取り部68Aを形成することにより、バックボード60をプラグインユニット42に接続する際、コネクタ用ハウジング50と第1のハウジング67との間に多少の位置ずれがあつた場合でもコネクタ用ハウジング50に第1のハウジング67を接続することができる。

【0047】

次に、図10乃至図12を参照して、第2のハウジング71について説明する。第2のハウジング71は、バックボード本体61の第2の面61B（請求項5記載の第2の面）に配設されている。第2のハウジング71は、大略すると第2のハウジング本体71Aと、金属板72とにより構成されている。第2のハウジング本体71Aには、光モジュール80を挿入するための第2の挿入部71Bが2つ形成されており、この第2の挿入部71Bは、第1の挿入部67Bと接続されている。

【0048】

また、第2の挿入部71Bを形成する第2のハウジング71の面と、第2のハウジング71のプラグインユニット42側の面には、静電気を放電するための金属板72が配設されている。図11に示すように、第2の挿入部71Bを形成する第2のハウジング71の面に配設された金属板72には、弾性部である複数のバネ部74と、係止部73とが設けられている。複数のバネ部74は、光モジュール80を支持するためのものであり、金属板72と同種の金属材料で形成されている。

【0049】

なお、係止部73は、請求項3に記載の光モジュールに係止するための係止部のことである。係止部73には、後述する係止用突起82に係止するための溝部が形成されている。また、金属板72は、バネ部75を介してバックボード60に電氣的に接続されている。

【0050】

このように、第2のハウジング71に静電気を放電するための金属板72を設けることにより、光モジュール80に帯電した静電気を放電して、プラグインユニット42の破損を防止することができる。また、金属板72に係止部73を設けることにより、光モジュール80に設けられた後述する係止用突起82に係止して、光モジュール用ハウジング65内に光モジュール80を装着することができる。

【0051】

図12に示すように、第2のハウジング71のプラグインユニット42側の面に配設された金属板72には、弾性部であるバネ部75が設けられている。このバネ部75は、金属板72と同種の金属材料で形成されている。

【0052】

このように、第2のハウジング71のプラグインユニット42側の面に、金属材料で形成されたバネ部75を設けることにより、バックボード本体61と電氣的に接続できると共に、第1のハウジング67に対して第2のハウジング71をある程度、変位させることができ、光モジュール80を光モジュール用ハウジング65にスムーズに挿入することができる。

【0053】

次に、図13乃至図14を参照して、光モジュール80の構成について説明する。光モ

ジュール 80 とは、光電変換機能を有するものである。図 13 は、光モジュールの平面図であり、図 14 は、図 13 に示した光モジュールを D 視した図である。なお、図 13 乃至図 14 に示した C は、スライド式レバー 83 のスライド可能な方向（以下、方向 C）を示している。

【0054】

光モジュール 80 は、大略すると光モジュール本体 80A と、端子部 81A と、端子 81 と、係合用突起 82 と、スライド式レバー 83 と、ケース部 84 とにより構成されている。光モジュール本体 80A は、ケース部 84 内に配設されている。端子部 81A は、光モジュール本体 80A の一方の端部に設けられており、端子部 81A には複数の端子 81 が配設されている。この端子部 81A が、コネクタ 52 の挿入部 56A に挿入され、端子 81 とピン端子 57、58 とが接触することで、光モジュール 80 とプラグインユニット 42 との間が電氣的に接続される。

【0055】

端子部 81A が形成されていない側のケース部 84 には、係止用突起 82 と、スライド式レバー 83 とが配設されており、スライド式レバー 83 は、C 方向にスライド可能な構成とされている。図 15 は、第 2 のハウジングに装着された光モジュールを示した図である。なお、図 15 において、第 2 のハウジン 71 は断面図で示している。図 15 に示すように、係止用突起 82 は、第 2 のハウジング 71 に設けられた係止部 73 により係止されるものである。

【0056】

スライド式レバー 83 は、第 2 のハウジング 71 に装着された光モジュール 80 を取り外すためのものである。図 15 に示した状態において、スライド式レバー 83 を E 方向にスライドさせて、図 15 中の上方に係止部 73 を移動させることにより、係止部 73 の溝部から係止用突起 82 が外れ、第 2 のハウジング 71 から光モジュール 80 を抜き出すことができる。

【0057】

次に、図 16 乃至図 18 を参照して、上記説明したプラグインユニット 42 と、バックボード 60 と、光モジュール 80 との接続方法について説明する。図 16 は、接続前のプラグインユニット、バックボード及び光モジュールを示した図であり、図 17 は、接続前のプラグインユニットと光モジュールが装着されたバックボードとを示した図であり、図 18 は、光モジュールが装着されたバックボードが接続されたプラグインユニットを示した図である。なお、図 16 乃至図 18 において、先に説明した図 5 及び図 6（プラグインユニット 42 を説明する際に使用した図）、図 9 及び図 10（バックボード 60 を説明する際に使用した図）、図 13（バックボード 60 を説明する際に使用した図）と同一構成部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

【0058】

図 16 に示した状態から、プラグ 91 及び光ケーブル 92 が接続された光モジュール 80 が、光モジュール用ハウジング 65 に形成された第 1 及び第 2 の挿入部 67A、71A に挿入される。図 17 に示すように、光モジュール用ハウジング 65 に光モジュール 80 が装着された際、端子部 81A は光モジュール用ハウジング 65 から突出された状態となる。なお、端子部 81A の突出量は、誤挿入防止用部材 68 の突出量よりも少なくなるようにあらかじめ設定されている。このようにすることで、バックボード 60 にプラグインユニット 42 を接続する際、光モジュール 80 よりも先に誤挿入防止用部材 68 をプラグインユニット 42 と接触させることができ、誤挿入によりプラグインユニット 42 及びバックボード 60 が破損することを防止できる。

【0059】

図 17 に示した光モジュール 80 が挿入されたバックボード 60 とプラグインユニット 42 とが接続されると図 18 に示すような状態となる。この光モジュール 80、バックボード 60 及びプラグインユニット 42 が接続された状態から、プラグインユニット 42 をバックボード 60 から取り外す（筐体 41 から取り外す）場合、図 17 に示すように本実

施例では、光モジュール 80 に接続された光ケーブル 92 を抜く必要がないため、プラグインユニット 42 の着脱を容易に行うことができ、メンテナンス性を向上させることができる。

【0060】

図 19 は、ロッカーに収納された本実施例の電子装置を示した平面図である。図 19 に示すように、電子装置 40 では、光モジュール 80 に接続された光ケーブル 92 は装置背面側にあり、複数の光ケーブル 92 は、ロッカー 95 の背面 95C と電子装置 40 の背面との間に形成された領域 F に収納されている。そのため、従来技術のように装置前面側に光ケーブル 92 を収納するための領域を設ける必要がない。したがって、複数の電子装置を収納可能なロッカー 95 に電子装置 40 を収納する場合には、電子装置 40 の前面の位置をロッカー 95 の前面 95B の位置と略同じにすることができる。これにより、従来技術のように電子装置を支持する支持部 95a に補強部材を設ける必要がなく、部品数を削減できる。

【0061】

以上、本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

(付記 1) 光ケーブルが接続される光モジュールを接続する第 1 のコネクタと、

筐体に対して着脱する際に用いられる着脱用レバーとを備えたプラグインユニットにおいて、

前記着脱用レバーが設けられている側とは反対側の位置に前記第 1 のコネクタと、

前記光モジュールが挿入される挿入部を備えたコネクタ用ハウジングとを設けたことを特徴とするプラグインユニット。

(付記 2) 前記挿入部の内側の開放端は、前記光モジュールの接続を案内するための面取り部が設けられていることを特徴とする付記 1 に記載のプラグインユニット。

(付記 3) 付記 1 または 2 に記載のプラグインユニットが装着されるバックボードを有する筐体において、

前記バックボードは、

前記光モジュールを挿抜可能に装着する光モジュール用ハウジングを設けてなることを特徴とする筐体。

(付記 4) 前記光モジュール用ハウジングには、前記光モジュールに係止するための係止部が設けられていることを特徴とする付記 3 に記載のバックボード。

(付記 5) 付記 1 または 2 に記載されたプラグインユニットと、

付記 3 または 4 に記載された筐体とを有することを特徴とする電子装置。

(付記 6) 前記光モジュール用ハウジングは、

前記バックボードの第 1 の面に設けられると共に、第 1 の挿入部が形成された第 1 のハウジングと、

前記第 1 の面の反対側に位置する第 2 の面に設けられると共に、内部に静電気を放電するための金属板が配設された第 2 の挿入部が形成された第 2 のハウジングとを有し、前記第 1 及び第 2 の挿入部の内部に前記光モジュールが挿入される構成とされたことを特徴とする付記 5 に記載の電子装置。

(付記 7) 前記金属板には、第 2 の面と電氣的に接続される第 1 の弾性部を設けたことを特徴とする付記 6 に記載の電子装置。

(付記 8) 前記金属板に第 2 の弾性部を設け、

前記光モジュールが前記第 2 の弾性部に支持される構成としたことを特徴とする付記 6 または 7 に記載の電子装置。

(付記 9) 前記第 1 のハウジングに一对の誤挿入防止用部材を設け、

前記一对の誤挿入防止用部材の端部に面取り部を形成したことを特徴とする付記 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

(付記 10) 前記光モジュールには、係合用突起が設けられており、

前記光モジュール用ハウジングに前記係合用突起が係合する係合用溝を設けたことを特徴とする付記 5 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の電子装置。

【産業上の利用可能性】

【0062】

光モジュールを用いて情報処理又は通信を行うプラグインユニット、筐体及び電子装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】従来の電子装置を示した斜視図である。

【図2】バックボードが装着されたプラグインユニットの平面図である。

【図3】ロッカーに収納された電子装置の平面図である。

【図4】本発明の一実施例による電子装置の概略図である。

【図5】本実施例によるプラグインユニットの概略図である。

【図6】コネクタ用ハウジングの概略図である。

【図7】プラグインユニットに設けられたコネクタの斜視図である。

【図8】図7に示したコネクタをB視した図である。

【図9】光モジュールが接続されたバックボードの概略図である。

【図10】バックボードに設けられた光モジュール用ハウジングの拡大図である。

【図11】図10に示した第2のハウジングのB1-B2方向の断面図である。

【図12】図10中に示したB1-B2方向に直交する方向の第2のハウジングの断面図である。

【図13】光モジュールの平面図である。

【図14】図13に示した光モジュールをD視した図である。

【図15】第2のハウジングに装着された光モジュールを示した図である。

【図16】接続前のプラグインユニット、バックボード及び光モジュールを示した図である。

【図17】接続前のプラグインユニットと光モジュールが装着されたバックボードとを示した図である。

【図18】光モジュールが装着されたバックボードが接続されたプラグインユニットを示した図である。

【図19】ロッカーに収納された本実施例の電子装置を示した平面図である。

【符号の説明】

【0064】

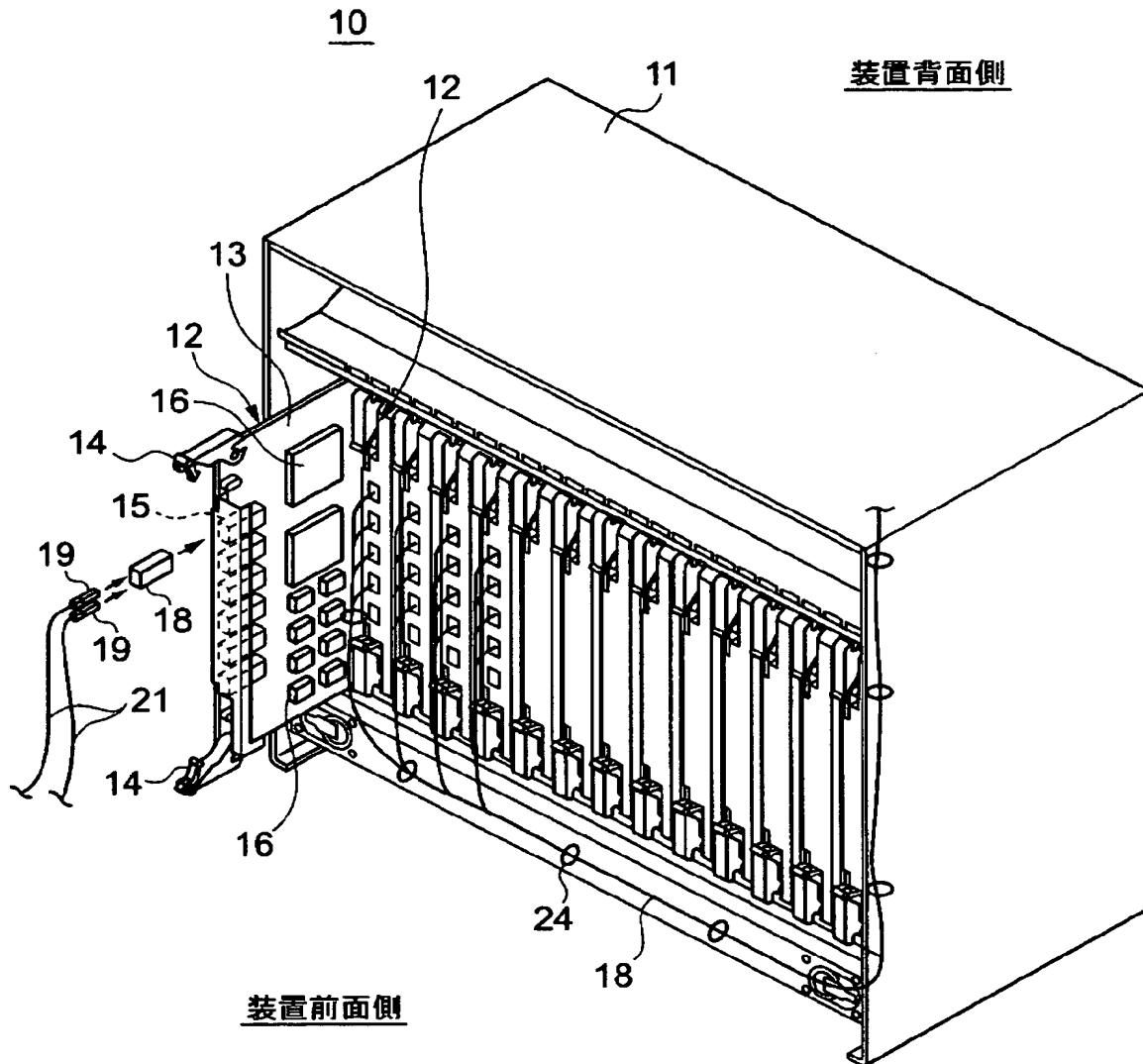
- 10、40 電子装置
- 11、41 筐体
- 12、42 プラグインユニット
- 13、43 プリント配線基板
- 14、44 着脱用レバー
- 15 装着用ケース
- 16、45 電子部品
- 17、46 LED部品
- 18、80 光モジュール
- 19、91 プラグ
- 21、92 光ケーブル
- 22 コネクタ
- 23 電氣的接続用コネクタ
- 24 ホルダ
- 25、60 バックボード
- 26、61 バックボード本体
- 27 プラグ

2 9、9 5 ロッカー
2 9 a、9 5 a 支持部
2 9 A、9 5 B 前面
3 1 補強部材
4 7 スイッチ部品
4 8 電氣的接続用コネクタ
4 9 係止用突起
5 0 コネクタ用ハウジング
5 1 コネクタ用ハウジング本体
5 1 A、5 6 A、6 7 B 挿入部
5 1 B 面取り部
5 2 コネクタ
5 5 係止用突起
5 6 コネクタ本体
5 7、5 8 ピン端子
6 1 バックボード本体
6 1 A 第 1 の面
6 2 電氣的接続用プラグ
6 3 係止用溝

6 5 光モジュール用ハウジング
6 7 第 1 のハウジング
6 7 A 第 1 のハウジング本体
6 8 誤挿入防止用部材
6 8 A 面取り部
6 9 係止用溝
7 1 第 2 のハウジング
7 1 A 第 2 のハウジング本体
7 1 B 第 2 の挿入部
7 2 金属板
7 4、7 5 バネ部
8 1 ピン端子
7 3 係止部
8 0 A 光モジュール本体
8 1 A 端子部
8 1 端子
8 2 係止用突起
8 3 スライド式レバー
8 4 ケース部
9 1 プラグ
9 2 光ケーブル
9 5 ロッカー
9 5 A 前面
9 5 C 背面
A、F 領域

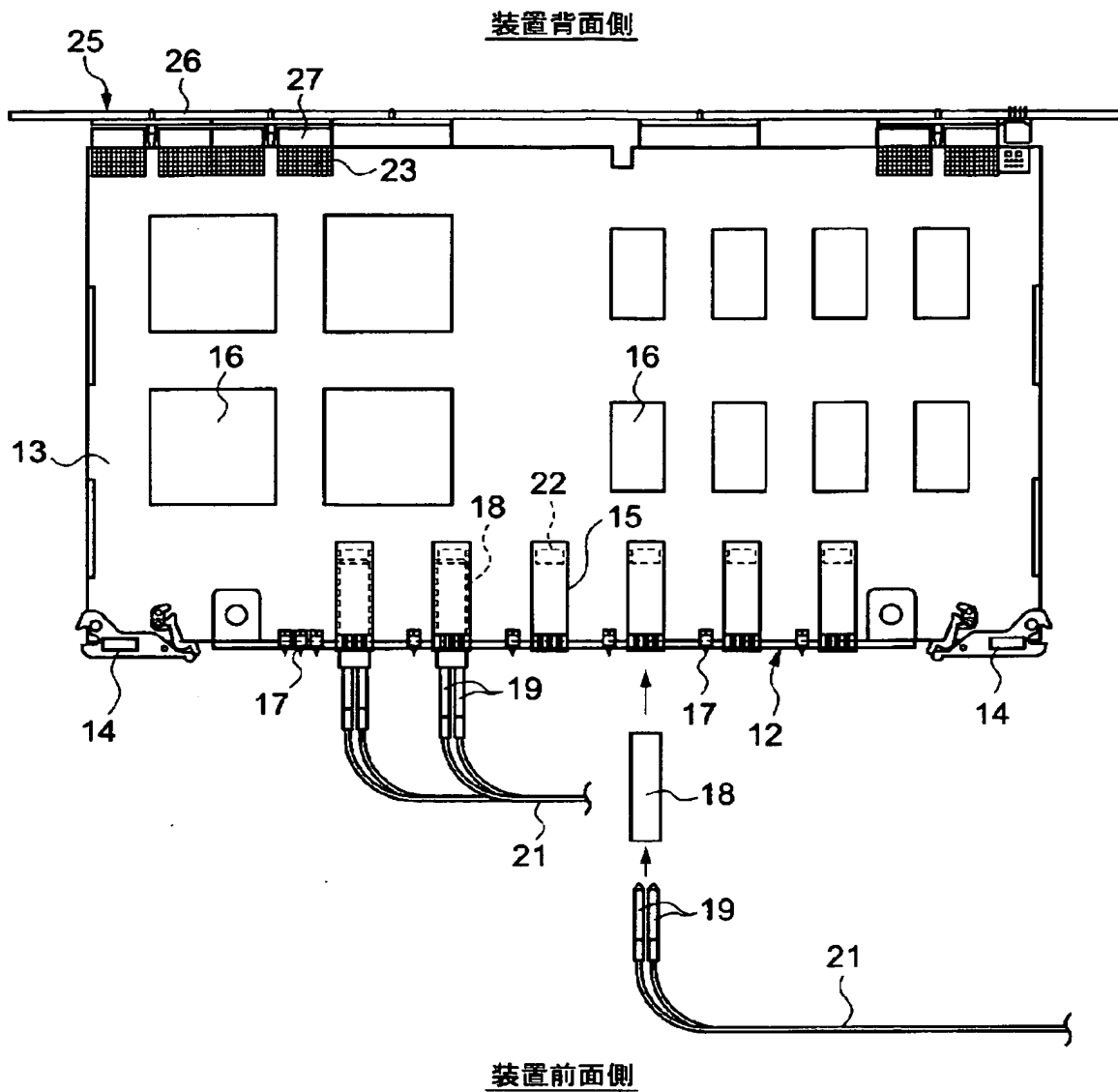
【書類名】図面
【図 1】

従来の電子装置を示した斜視図



【図 2】

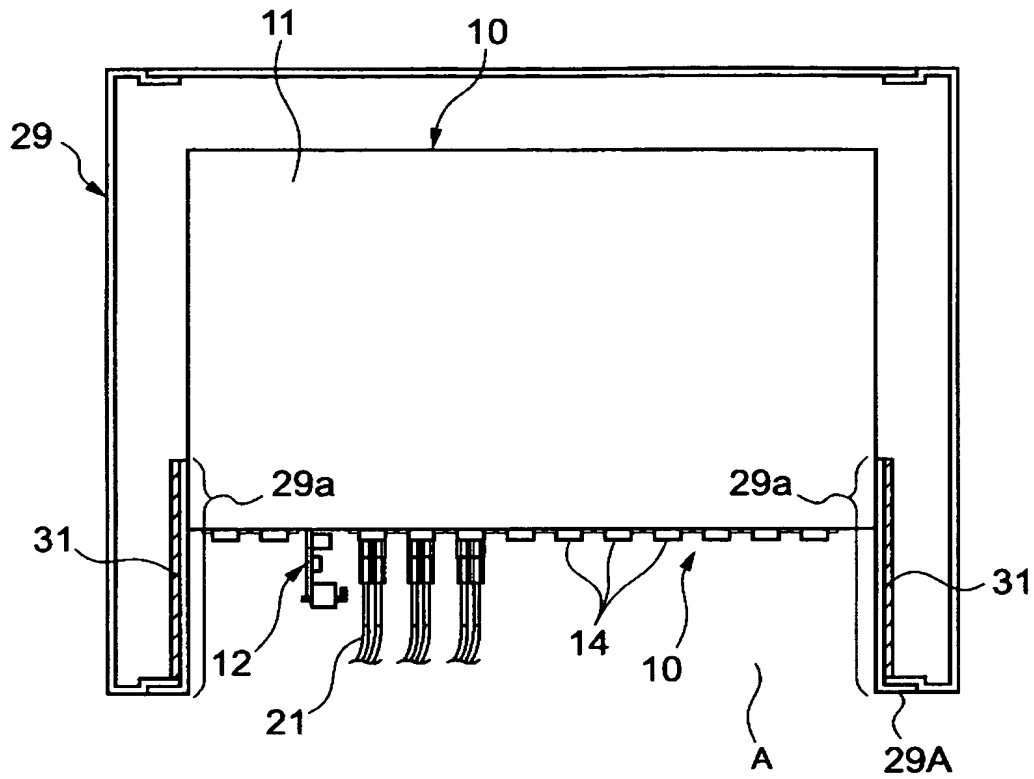
バックボードが装着されたプラグインユニットの平面図



【図 3】

ロッカーに収納された電子装置の平面図

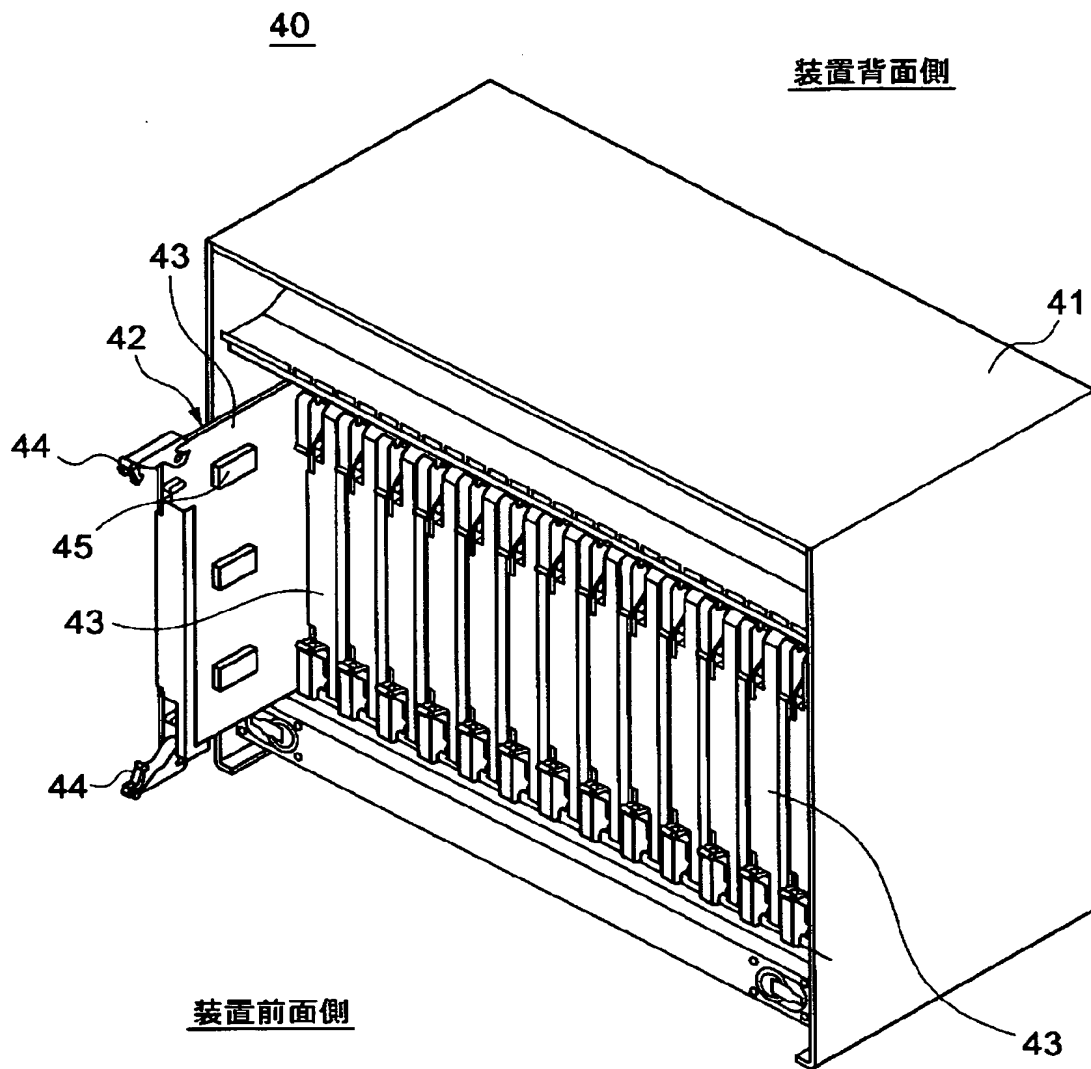
装置背面側



装置前面側

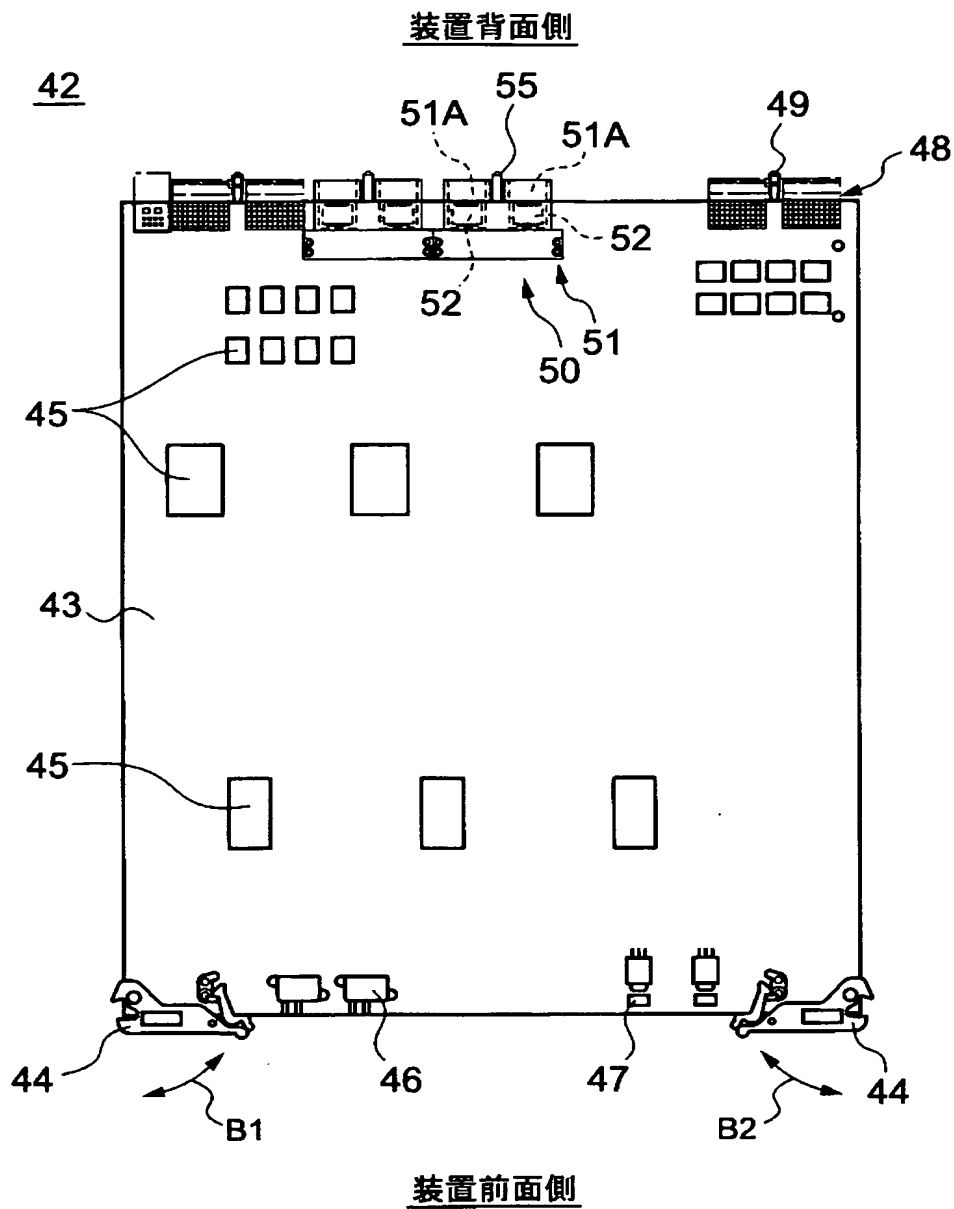
【図 4】

本発明の一実施例による電子装置の概略図



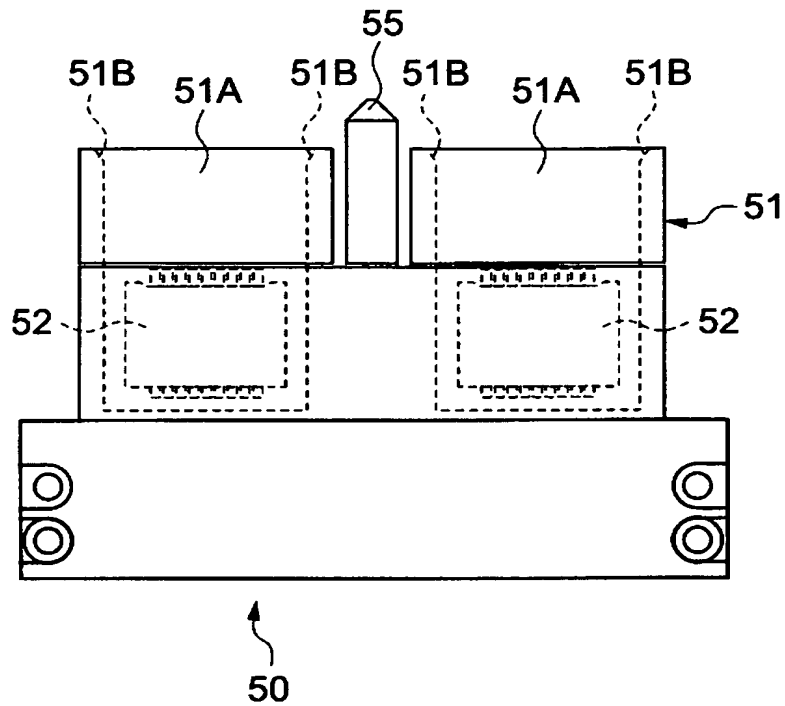
【図 5】

本実施例によるプラグインユニットの概略図



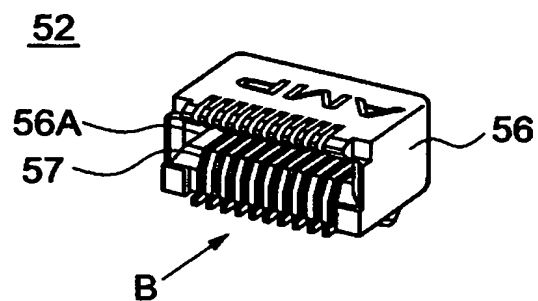
【図 6】

コネクタ用ハウジングの概略図

装置背面側装置前面側

【図 7】

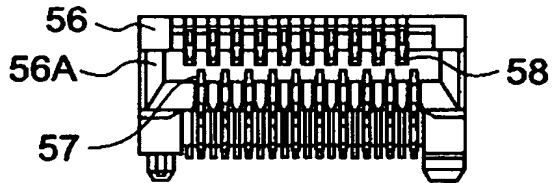
プラグインユニットに設けられたコネクタの斜視図



【図 8】

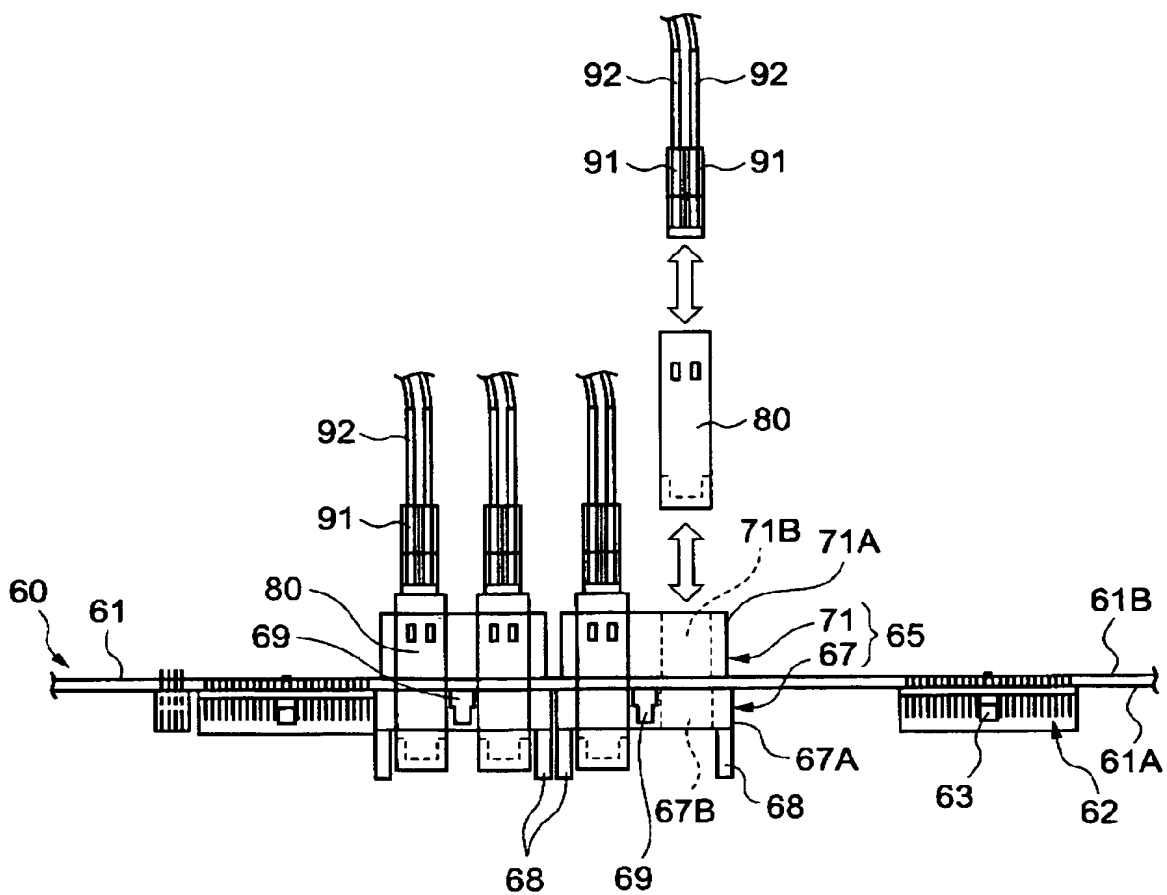
図7に示したコネクタをB視した図

52



【図 9】

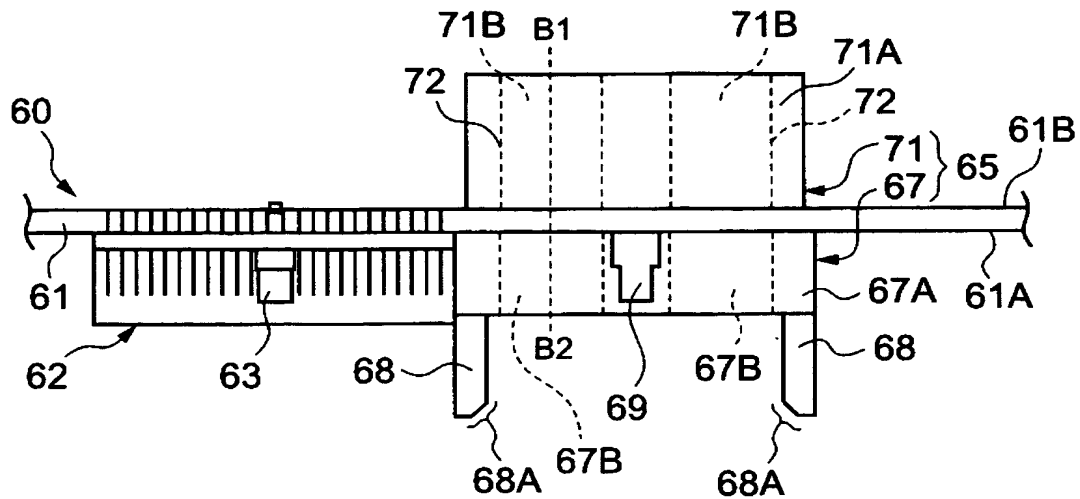
光モジュールが接続されたバックボードの概略図



プラグインユニット側

【図10】

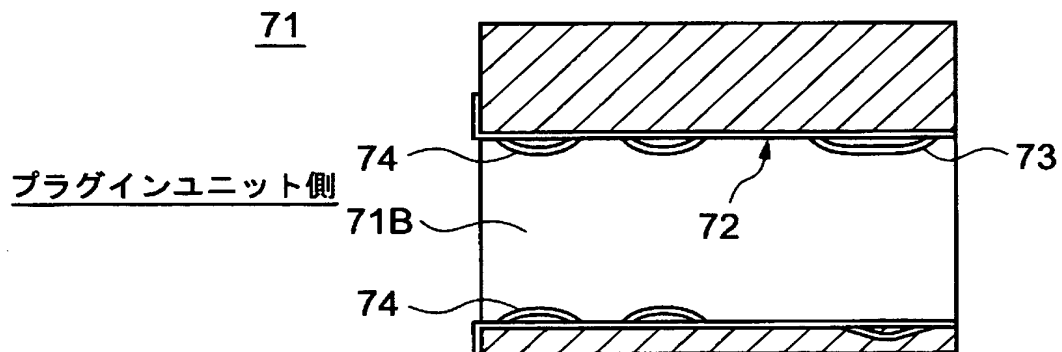
バックボードに設けられた光モジュール用ハウジングの拡大図



プラグインユニット側

【図11】

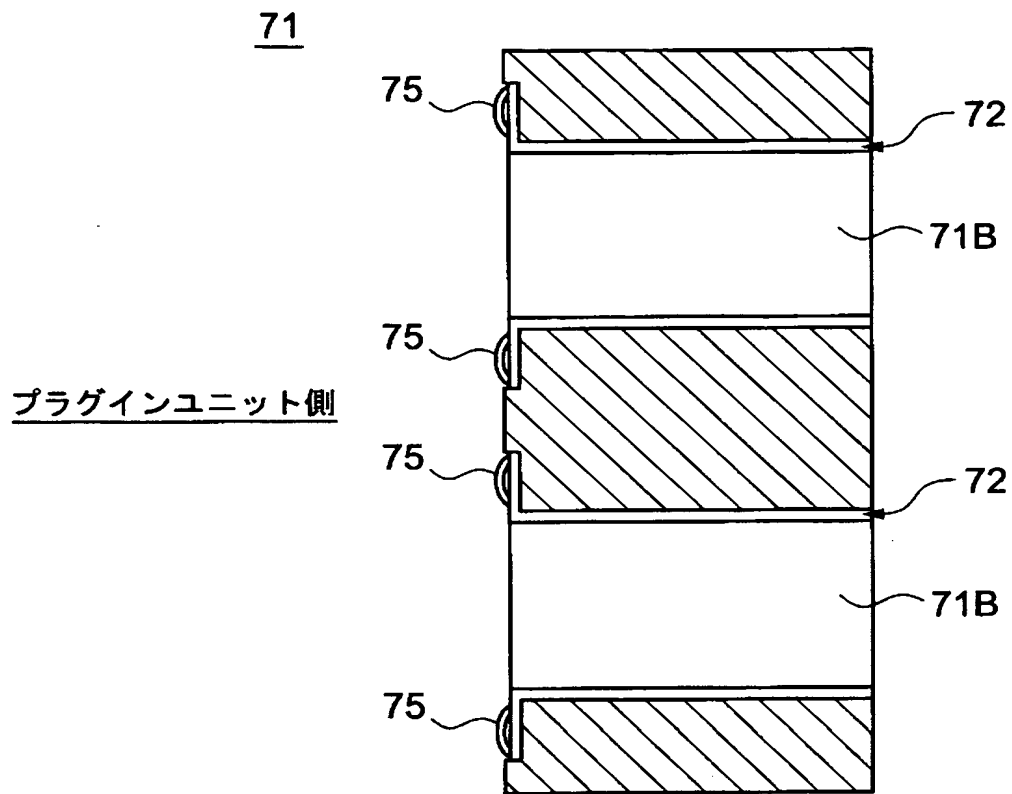
図10に示した第2のハウジングのB1-B2方向の断面図



プラグインユニット側

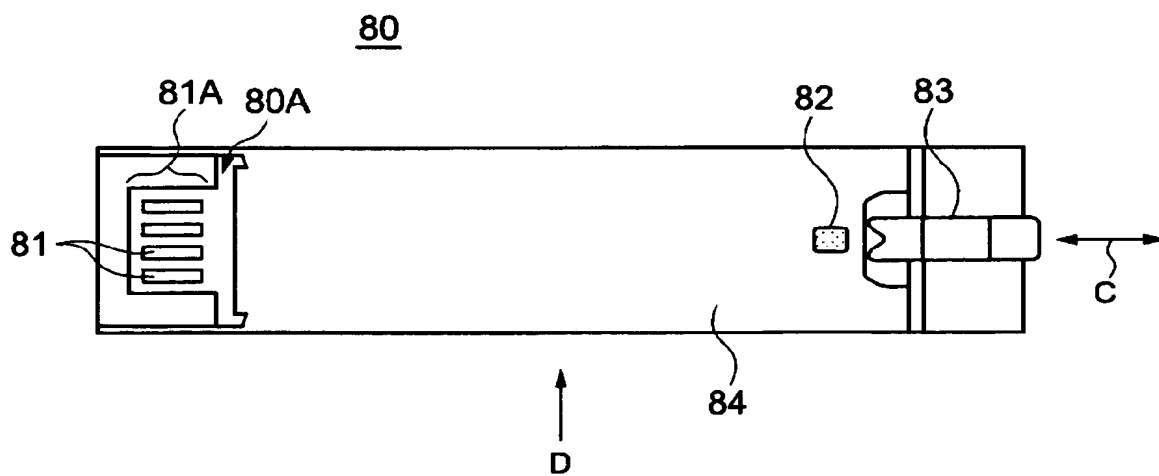
【図 1 2】

図10中に示したB1-B2方向に直交する方向の第2のハウジングの断面図



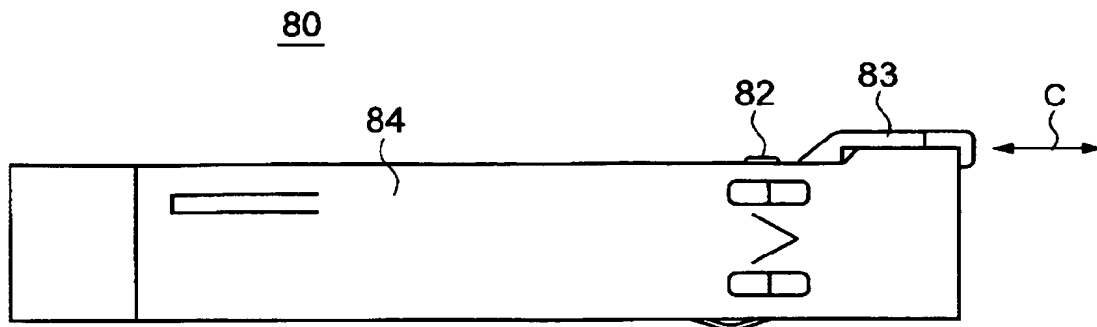
【図 1 3】

光モジュールの平面図



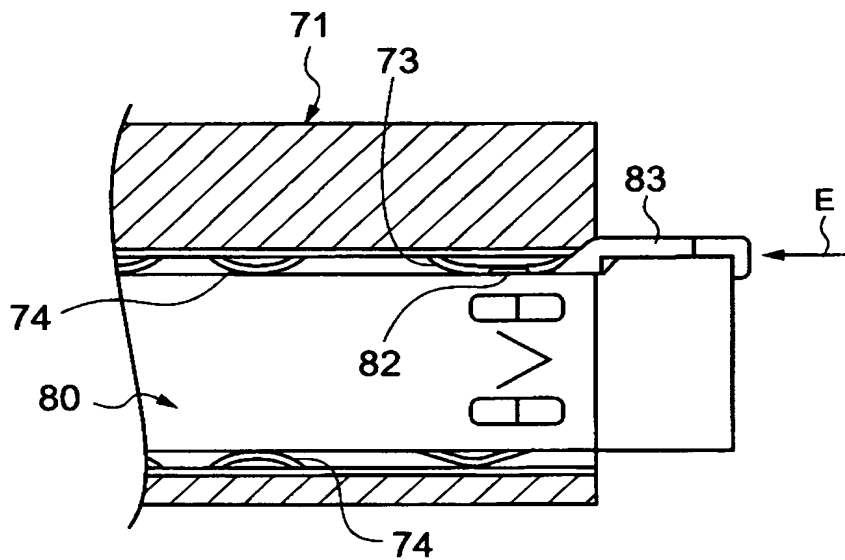
【図14】

図13中に示した光モジュールをD視した図



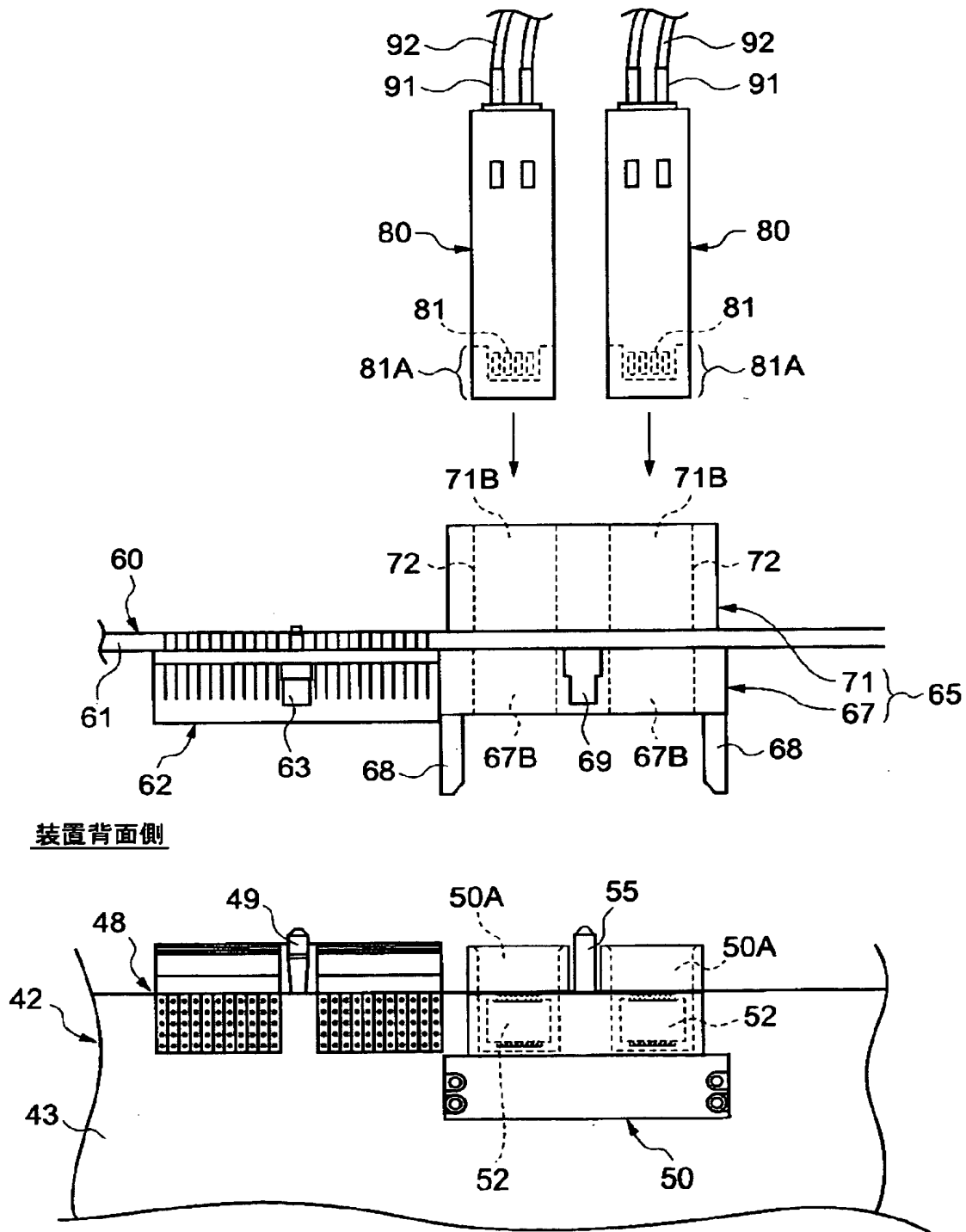
【図15】

第2のハウジングに装着された光モジュールを示した図



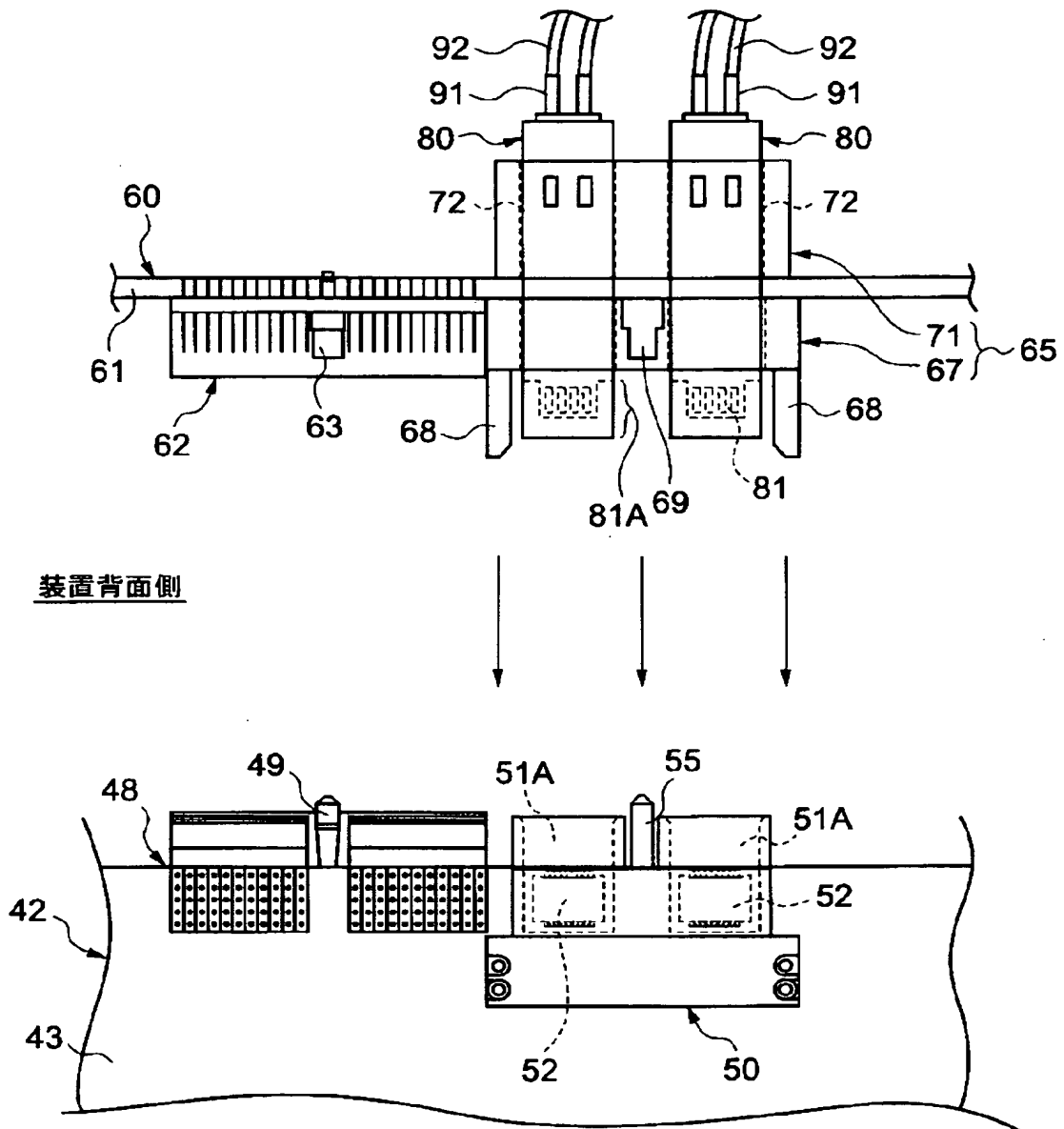
【図 16】

接続前のプラグインユニット、バックボード及び光モジュールを示した図



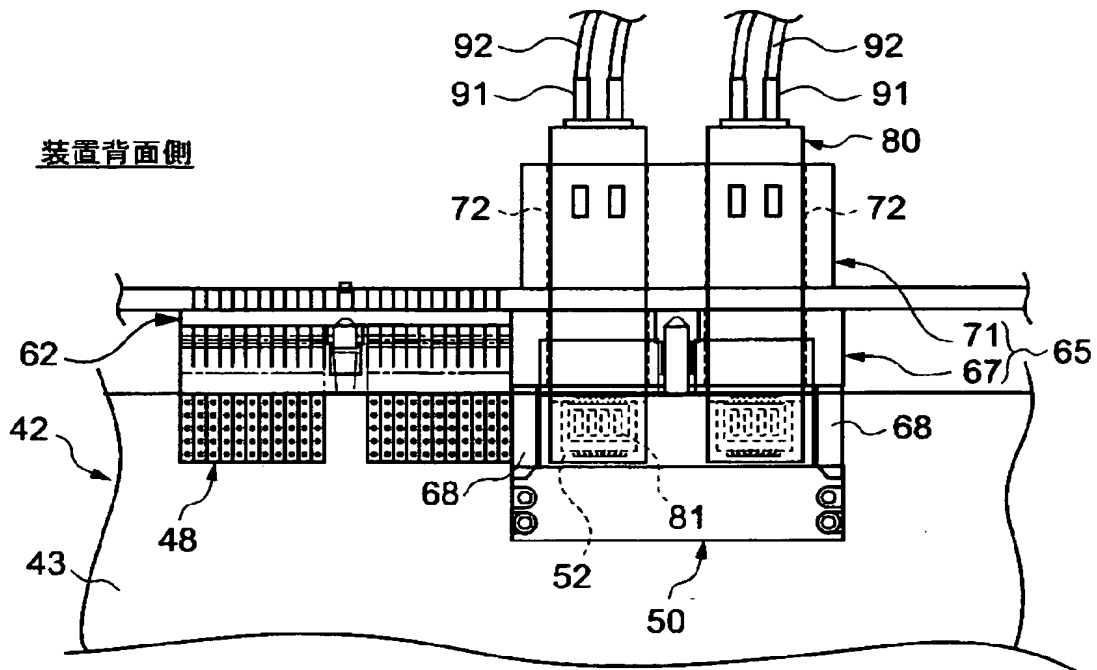
【図 17】

接続前のプラグインユニットと光モジュールが装着されたバックボードとを示した図



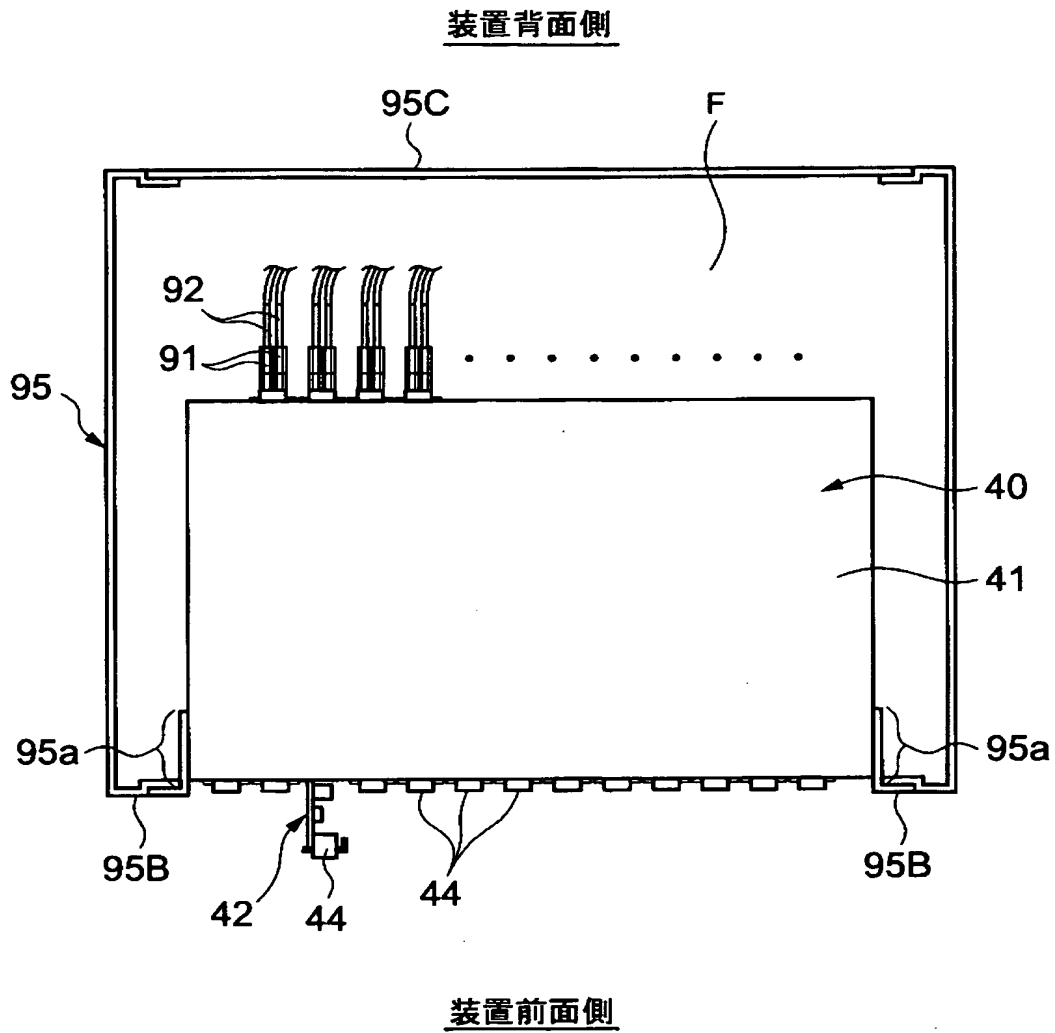
【図 18】

光モジュールが装着されたバックボードが接続されたプラグインユニットを示した図



【図 19】

ロッカーに収納された実施例の電子装置を示した平面図



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 本発明は、プラグインユニット、筐体及び電子装置に関し、L E D 部品や表示ラベル等の視認性を低下させることなく、接続可能な光モジュールの数を増加させることができ、かつ装置のメンテナンス性を向上させることを課題とする。

【解決手段】 第 1 及び第 2 の挿入部 6 7 B, 7 1 B を有した光モジュール用ハウジング 6 5 を備えたバックボード 6 0 の第 1 及び第 2 の挿入部 6 7 B, 7 1 B に光モジュール 8 0 を挿入し、挿入部 5 0 A 内にコネクタ 5 2 を有したコネクタ用ハウジング 5 0 を装置背面側に備えたプラグインユニット 4 2 をバックボード 6 0 に装着し、光モジュール 8 0 とコネクタ 5 2 とを電氣的に接続する。

【選択図】 図 1 6

特願 2 0 0 3 - 3 4 8 4 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社